ZOOLOGISCHE MEDEDELINGEN

UITGEGEVEN DOOR HET

RIJKSMUSEUM VAN NATUURLIJKE HISTORIE TE LEIDEN

(MINISTERIE VAN CULTUUR, RECREATIE EN MAATSCHAPPELIJK WERK)

Deel 45 No. 23 15 Sept. 1971

DIE VON DER NIEDERLÄNDISCHEN BIOLOGISCHEN EXPEDITION IN DIE TÜRKEI IN 1959 GESAMMELTEN NACKTSCHNECKEN (MILACIDAE UND LIMACIDAE, PULMONATA) MIT BESCHREIBUNG EINER NEUEN DEROCERAS-ART AUS DEM BALKAN-GEBIET UND DER TÜRKEI

von

ANDRZEJ WIKTOR

Zoologisches Museum der Universität in Wroclaw, Polen

Mit 8 Textfiguren

Das in diesem Beitrag behandelte aus der Türkei stammende Material gehört dem Rijksmuseum van Natuurlijke Historie in Leiden (Holland) und wurde von W. J. M. Vader während der im Titel erwähnten Expedition gesammelt. Zur Beschreibung der neuen Art diente auch Material aus anderen Sammlungen, wobei der Verbleib entsprechend im Text angegeben wurde. Es wurde bei den von Vader gesammelten Exemplaren nicht jedesmal der Name des Sammlers wiederholt, sondern nur die Notiz „V" mit der Nummer des Standortes angegeben. Genauere Angaben über die numerierten Standorte sind den allgemeinen Expeditionsnotizen von Anonymus (1963) zu entnehmen. Das von der holländischen Expedition gesammelte Material wird durch verschiedene Spezialisten bearbeitet und in Teilen veröffentlicht. Über Weichtiere erschienen bereits Veröffentlichungen betreffs folgender Gruppen: Opisthobranchia (Swennen, 1961), Prosobranchia (Schütt, 1965), Clausiliidae (Loosjes, 1963), Enidae (Gittenberger, 1967) und Zonitidae (Riedel, 1970).

Das Material aus der Sammlung in Leiden wurde mir durch die freundliche Vermittlung des Herrn Drs. E. Gittenberger (Leiden) ausgeliehen. Zur Bearbeitung der Beschreibung von *Deroceras (Krynickillus) urbanskii* n. sp. habe ich auch Material aus der Sammlung des Herrn Prof. Dr. J. Urbański (Poznań) benutzt. Beiden erwähnten Herren spreche ich meinen herzlichen Dank für ihre uneigennützige Hilfe aus. Dankverpflichtet bin

ich ferner den Herren Dr. L. Forcart (Basel) und Dr. I. M. Likharev (Leningrad) für die Unterstützung mit schwer zugänglicher Literatur und für Erläuterungen zu einigen taxonomischen Problemen.

Die Nacktschnecken gehören zu den am wenigsten durchforschten Gastropoden. In den letzten Jahren hat das Interesse für diese polyphyletische Gruppe deutlich zugenommen. In zoogeographischer Hinsicht ist die Türkei für die Nacktschnecken ein sehr wichtiges Gebiet, welches bisher ungenügend besammelt wurde. Vorderasien ist als Brücke zwischen den Verbreitungszentren des Kaukasus-Gebietes und des europäischen Mittelmeerraumes, einschliesslich des Balkans anzusehen. Deshalb erscheint es sehr zweckmässig möglichst viele faunistischen Befunde aus Vorderasien zu veröffentlichen — auch wenn es nur kurze Beiträge sind —, da diese eine Lösung für verschiedene noch offen stehende zoogeographische und systematische Probleme bringen können.

MILACIDAE

Milax (Milax) budapestensis (Hazay, 1881)

Synonym: *Milax gracilis* (Leydig, 1876), nomen praeoccupatum.
Matraci, etwa 16 km südlich von Trabson, 200 m, in einem kleinen Laubwäldchen mit *Corylus*, unter Steinen; 1 Juni 1959 (V 151). 1 Exemplar.

Das einzige Exemplar war noch jung, aber die typische Färbung ermöglichte eine zweifellose Bestimmung. Dieses Tier stimmt vollkommen mit Exemplaren aus Bulgarien und Rumänien überein.

Diese Art ist in den südlichen Alpen, Österreich, teilweise in der Tschechoslovakei, in Ungarn und Siebenbürgen verbreitet. Auf dem Balkan kommt diese Art zerstreut in natürlichen Lebensgemeinschaften vor, besonders im Rhodope-Gebirge. Durch anthropogene Verschleppung ist sie auch in Deutschland, Polen, Belgien und England synanthrop heimisch geworden. In der Türkei wurde diese Art bisher nur bei Istanbul (Wagner, 1937: 1049; 1938: 772; 1940: 165) und Trabson gefunden, wobei der letzte Fundort ziemlich entfernt von allen anderen Standorten liegt. Das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art ist noch nicht umgrenzbar.

LIMACIDAE

Limax (Limacus) flavus Linnaeus, 1758

Synonym: *Limax variegatus* Draparnaud, 1801.
Trabson, Umgebung des Hydrobiologischen Institutes; 1-10 Juni 1959 (V 162). 4 Exemplare (juvenil).

Alle gesammelten Exemplare waren jung, aber typisch gefärbt. Aus der Türkei von mehreren Standorten bekannt, darunter auch von Trabson

(Retowski 1889: 228). Diese Art ist weit über Westeuropa, den Mittelmeerraum, den Balkan, Syrien, den Kaukasus und die Krim verbreitet. Die nördliche Türkei dürfte zum natürlichen Verbreitungsgebiet dieser Art gehören.

Limax (Vitrinoides) kaznakovi Simroth, 1912

Simroth, 1912: 12, pl. 1 fig. 6a-d, pl. 5 fig. 6 (locus typicus: Nordabhang des Passes Satanachač (3100 m), Ost-Gogčakette, Armenien; Typus — ?); Likharev & Rammelmeier, 1952: 316.

3 km südlich von Hamsiköy, etwa 45 km SSW von Trabson, 1900 m, zumeist unter Steinen in einem feuchten Fichten-Birkenwald; 5 Juni 1959 (V 166), 6 junge Exemplare.

Karaköl (= Ziganakordonu), nördlich der Passhöhe im Pontus, 2000-2100 m; 31 Mai 1959 (V 150), 8 Exemplare.

Die untersuchten Exemplare passen zur Beschreibung von Simroth (1912: 12), sind aber etwas grösser. Die grössten Stücke sind nach der Konservierung bis 48 mm lang, wobei die Färbung der meisten Tiere den Angaben von Simroth (1912: 12, pl. 1 fig. 6a-d) entspricht. Nur ein Exemplar aus Karaköl ist bedeutend dunkler. Die schokoladenbraunen Flecke verlaufen miteinander so stark, dass die Striemen nur noch auf dem Mantel sichtbar sind. Der Rücken des hinteren Körperteiles ist fast einheitlich dunkel, aber der Kiel bleibt hell, dahinter auch ein heller Streifen. Die Fusssohle entlang verlaufen am Körperrand ebenfalls hellere Striemen. In der Färbung erinnert dieses Tier stark an *L. (V.) valentini* Simroth, es ist aber länger (43 mm) und besitzt eine von *L. (V.) kaznakovi* Simroth nicht zu unterscheidene Skulptur. Deshalb halte ich dieses Tier für ein dunkler gefärbtes Exemplar der zuletzt genannten Art.

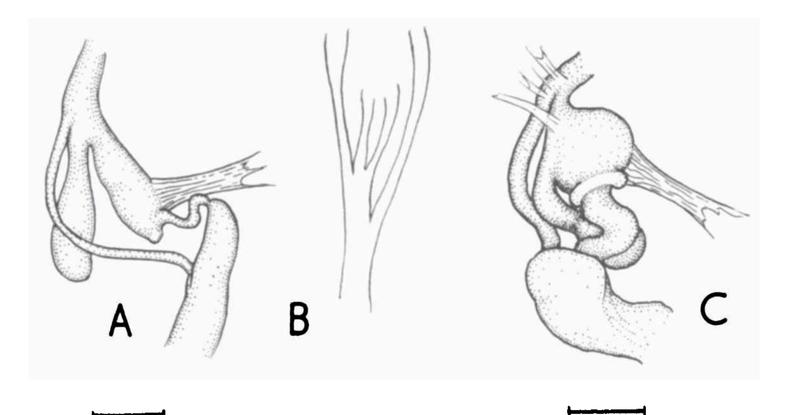


Fig. 1. *Limax (Vitrinoides) kaznakovi* Simroth. A, C, Genitalien; B, Kopfretraktor. A, B, Exemplar von Hamsiköy; C, Exemplar von Karaköl.

Bei allen Exemplaren kreuzt sich der Musculus retractor penis mit dem Retraktor des rechten Fühlers. Die typisch gefärbten Tiere waren noch nicht ganz ausgereift. Am hinteren Penisende befindet sich eine kleine Beule (fig. 1A, C). Das dunklere Stück von Karaköl besitzt einen etwas breiteren Penis, der Vas deferens ist etwas dicker. Es handelt sich hier um ein geschlechtsreifes Tier.

Die Untergattung *Vitrinoides* Simroth ist bis jetzt noch wenig erforscht. Die meisten Angaben über diese Gruppe stammen von Simroth, dem bekanntlich nur wenig Vergleichsmaterial vorlag, das er in schon konserviertem Zustand erhielt. Die Bestimmung der einzelnen Arten dieser Gruppe nach den Angaben von Simroth ist äusserst schwierig, zumal da es sich hier um meistens sehr ähnliche Formen handelt. Dr. I. M. Likharev, welcher an der Revision der Untergattung *Vitrinoides* Simroth arbeitet, teilt mir freundlicherweise mit dass nach seinen Untersuchungen sowohl *L.* (*V.*) *kaznakovi* Simroth, wie auch *L.* (*V.*) *valentini* Simroth als Synonymen einer Unterart von *L.* (*V.*) *monticola* Boettger anzusehen sind.

L. (*V.*) *kaznakovi* Simroth war bisher aus der Türkei noch nicht bekannt. Simroth (1912: 12) erwähnt aber von diesem Gebiet die Art *L.* (*V.*) *incipiens* Simroth welche nach der Meinung von Dr. Likharev ebenfalls mit *L.* (*V.*) *monticola* Boettger synonym ist.

Gigantomilax sp.

3 km südlich von Hamsiköy, etwa 45 km SSW von Trabson, 1900 m, in einem feuchten Fichten-Birkenwald, unter Steinen; 5 Juni 1959 (V 166). 1 Exemplar (juvenil).

Das einzige Exemplar war 18 mm lang, gedrungen und erinnerte in der Gestalt an einen Vertreter der Gattung *Milax* Gray. Der deutlich ausgebildete Kiel zieht sich über den ganzen Rücken und reicht bis zu dem hinteren Rand des Mantels. Spiraculum postmedian. Die Runzeln an der Fusssohle sind typisch für *Gigantomilax* Boettger. Rücken, Mantel und Seitenränder fast einheitlich schokoladenbraun. Kiel und Fusssohle heller, cremefarbig. Genitalien unentwickelt, nur angedeutet. Penis kurz, unregelmässig kugelförmig. Der Darm bildet drei volle Schlingen. Blinddarm fehlend.

Retowski (1889: 226) zählte für dieses Gebiet die Arten *G. lederi* (Boettger) und *G. kollyi* (Retowski) auf.

Deroceras (Krynickillus) urbanskii n. sp.

Holotypus: Tal oberhalb der Stadt Karlovo (Bulgarien, Stara Planina), ca 1000 m, *Carpinus-Fraxinus*-Bestand, leg. A. Wiktor, 25 X 1964. Muz. Zool. Wroclaw.

Paratypen: Preobraženski Manastir bei Tarnovo (Bulgarien), in lichtem Gebüsch,

an sonnigen, felsigen Abhängen (Kalk), unter Steinen. Leg J. Urbański, 2 X 1959. 3 Exemplare, Coll. J. Urbański.

Manastir Sveta Trojca bei Tarnovo (Bulgarien), in einem lichten Laubwald, an Kalkhängen, unter Steinen. Leg. J. Urbański, 1 X 1959. 2 Exemplare, Coll. J. Urbański.

Drianovski Manastir bei Drianovo (Bulgarien), Gesträuch an einem Kalkhügel. Leg. A. & J. Wiktor, 22 VI 1967. 1 Exemplar, juvenil, Muz. Zool. Wrocław.

Gabrovo (Bulgarien, Stara Planina), im Tal oberhalb der Stadt, *Carpinus*-Bestand. Leg. A. & J. Wiktor, 17 VI 1967. 4 Exemplare, Muz. Zool. Wrocław.

Flusstal Černy Osam bei Trojan (Bulgarien, Stara Planina), unter Steinen am Weg. Leg. A. & J. Wiktor, 14 VI 1967. 1 Exemplar (aphallisch!), Muz. Zool. Wrocław.

Šipka-Pass (Bulgarien, Stara Planina), auf einer trockenen Wiese bei ca 1400 m in der Nähe des Ortes Stoletov, unter Steinen (Kalk). Leg. A. & J. Wiktor, 18 VI 1967. 3 Exemplare, juvenil, Muz. Zool. Wrocław.

Gebiet des Šipka-Passes (Bulgarien, Stara Planina), nördlich von Ispolin, Buchenwald auf Kalkfelsen. Leg. A. & J. Wiktor, 19 VI 1967. 2 Exemplare, juvenil, Muz. Zool. Wrocław.

Gebiet des Šipka-Passes (Bulgarien, Stara Planina), nördlich von Ispolin, bei ca 1500 m, an einem grasigen Hang. Leg. A. & J. Wiktor, 19 VI 1967. 1 Exemplar, juvenil, Muz. Zool. Wrocław.

Stara Planina bei Stoletov (Bulgarien), etwa 1500 m, Bergwiese mit niedrigen Buchengestrüpp, unter Kalksteinen. Leg. A. & J. Wiktor, 19 VI 1967. 5 Exemplare, juvenil, Muz. Zool. Wrocław.

Žeravna bei Kotel (östlicher Teil der Stara Planina, Bulgarien), Buchen-Eichen-Mischwald mit wenig Unterwuchs auf Kalk. Leg. A. & J. Wiktor, 8 VII 1967. 2 Exemplare, juvenil, Muz. Zool. Wrocław.

Obzor (Bulgarien, an der Küste des Schwarzen Meeres), Eichenwald, im abgefallenen Laub und an Baumstümpfen. Leg. A. Wiktor, 13 VII 1969. 9 Exemplare, juvenil, Muz. Zool. Wrocław und 3 Exemplare, juvenil, Rijksmuseum Nat. Hist. Leiden und 3 Exemplare, juvenil, Inst. Zool. Leningrad.

Ropotamo-Mündung (Bulgarien), Wald mit Weissbuche, Esche, Feldahorn, Elsbeere usw., im Unterwuchs viel *Ruscus aculeatus, Periploca graeca* u.a., unter abstehender Rinde eines morschen Baumstumpfes. Leg. J. Urbański, VIII 1961. 1 Exemplar, juvenil, Coll. J. Urbański.

Am Fluss Veleka bei Gramatikovo (Bulgarien, Strandža), Buchenwald mit Weissbuche und Eichen. Leg. A. Wiktor, 3 VII 1967, 3 Exemplare, juvenil, Muz. Zool. Wrocław.

Gelände zwischen Gramatikovo und Malko Tarnovo (Bulgarien, Strandža), Buchenwald am Fluss Ajdere. Leg. A. Wiktor, 2 VII 1967, 1 Exemplar, juvenil, Muz. Zool. Wrocław.

Gelände zwischen Gramatikovo und Malko Tarnovo (Bulgarien, Strandža), Eichen-Buchen-Mischwald. Leg. A. Wiktor, 2 VII 1967, 2 Exemplare, Muz. Zool. Wrocław.

Trabson (Türkei), an alten Stadtmauern und unter Farnkraut; 2 VI 1959 (V 159). 1 Exemplar (juvenil).

Diagnose. — Die Schnecke erinnert im Aussehen und anatomischen Bau an *D.* (*K.*) *melanocephalum* (Kaleniczenko, 1851), ist aber etwas schlanker, dunkler gefärbt und besitzt eine feinere Hautskulptur. Körper dunkelaschgrau, mit einer schwach angedeuteten, helleren Längsstrieme auf dem Rücken, ohne schwarze Flecke im Nacken. Penis ohne Reizkörper und

Flagellum. Der Musculus retractor penis kreuzt sich bei manchen Exemplaren mit dem Retraktor des rechten Fühlers, bei anderen verlaufen diese parallel nebeneinander. Bursa copulatrix etwa zwei mal länger als der Penis. Der freihe Abschnitt des Eileiters sehr lang.

Äusserliche Form. — Die in 75% Ethanol konservierten, vorher in Wasser ertrunkenen Exemplare erreichen Längen bis zu 45 mm, der Mantel bis 15 mm. Vermutlich können diese Schnecken grössere Ausmasse erreichen denn sogar unter den längsten Stücken waren einige noch nicht geschlechtsreif. Der schlanke Körper erinnert mehr an einen Vertreter der Gattungen *Lehmannia* Heynemann oder *Limax* Linnaeus, als an *Deroceras* Rafinesque. Der Kiel ist schwach ausgebildet und reicht nur bis 1/3 der Körperlänge. Die vordere Hälfte des Mantels ist fast ganz frei und kann nach oben abgebogen werden. Spiraculum deutlich nach hinten verschoben. Das runde Feld um die Atmungsöffnung ist schwach gewölbt und nur kaum merklich heller als der Mantel. Auf dem Mantel befindet sich eine verkümmerte Furche, welche die Form eines nicht ganzen Hufeisens hat. Auf der rechten Seite reicht sie bis an den hinteren Mantelrand, nach vorn verläuft sie in einem seichten Bogen, biegt nach hinten um und verschwindet auf der linken Mantelseite (Fig. 2 A-B). Dieses Merkmal ist besonders an lebenden Tieren sehr gut sichtbar. Es ist aber auch an konserviertem Material noch zu erkennen. Hautskulptur sehr fein, nur schwach gewölbt. Zwischen der Mittellinie des Rückens und dem Spiraculum befinden sich 18 Falten. Fusssohle schmal, mit charakteristisch angeordneten Runzeln (Fig. 2C), ähnlich wie bei anderen *Deroceras*-Arten. An den Seiten sind diese Runzeln beinahe quer angeordnet, im Mittelfeld dagegen bilden sie ein V-förmiges Muster.

Färbung. — Bei lebenden Exemplaren ist der Rücken grauschwarz, mit einem nur etwas helleren, bläulichen Mittelband auf dem hinteren Körperteil. Die Seiten werden nach unten zu immer heller und gehen in einen cremeweissen Ton über. Kopf und Fühler schwärzlich, Nacken immer hell, cremefarben. Fusssohle cremefarben. Nach längerer Konservierung wird diese Färbung gewöhnlich braunschwarz. Schleim wässrig, farblos.

Genitalien (Fig. 3B-C). — Glandula hermaphroditica länglich, liegt beim Rectum. Ductus hermaphroditicus lang und dünn. Glandula albuminalis länglich, ähnlich wie bei *Limax* Linnaeus. Spermoviductus verhältnismässig kurz, schon ziemlich am Anfang in zwei Kanäle getrennt. Vas deferens sehr lang und dünn, am Stiel der Bursa copulatrix verlaufend und beim Atrium nach hinten gebogen, geht danach auf die Rückenseite des Penis über und mündet in diesen beinahe terminal. Musculus retractor penis sehr zart, dünn aber lang. Anatomische Untersuchungen an 27 Exemplaren

ergaben, dass bei 17 Tieren der Letzte sich mit dem Retraktor des rechten Fühlers überkreuzte, bei 9 Stücken verliefen beide parallel, und ein Exemplar war aphallisch. Die Kreuzung mit dem Fühlerretraktor kann auf zwei

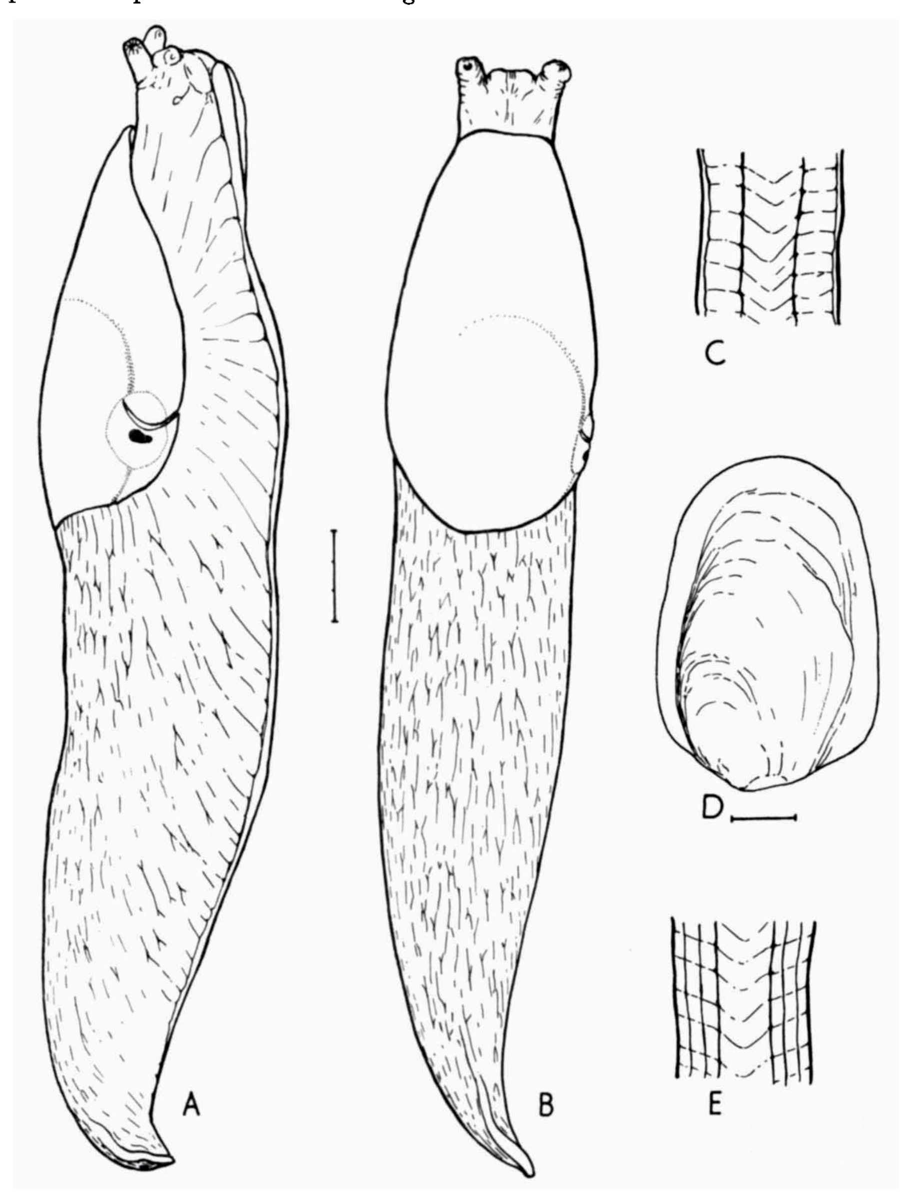


Fig. 2. A-D, *Deroceras (Krynickillus) urbanskii* n. sp., Paratypen von Obzor. A, B, Körpergestalt; C, Faltenanordnung an der Fusssohle; D, Schale. E, *Mesolimax (Mesolimax) brauni* Pollonera, Exemplar von Antalya, Faltenanordnung an der Fusssohle.

verschiedene Weisen verlaufen (Fig. 3 D-E): Entweder der Fühlerretraktor kreuzt sich mit dem Penisretraktor oder der Fühlerretraktor kreuzt sich mit dem Penis direkt. Der Penis ist klein, kolbenförmig, mit zwei



Fig. 3. *Deroceras (Krynickillus) urbanskii* n. sp. A, Verdauungssystem des Paratypus von Gramatikovo; B, Genitalien vom Holotypus in natürlicher Lage; C, Genitalien vom Paratypus aus Preobraženski Manastir; D-F, verschiedene Lagen des Penis und Fühlerretraktores; D, Paratypus von Gramatikovo; E, Paratypus von Žerawna; F, Holotypus.

undeutlichen Anschwellungen im Hinterteil. In die eine Anschwellung mündet gewöhnlich der Samenleiter, an die zweite ist der Musculus retractor penis angewachsen. Im Penis sind deutliche, unregelmässige Runzelchen zu erkennen. Die Bursa copulatrix mündet in den vorderen Teil des Penis an der Grenze mit dem Atrium. Ihr Stiel ist lang und der eiförmige Behälter ist verhältnismässig klein (!). Bursa copulatrix im ganzen gewöhn-

lich etwa zweimal länger als der Penis. Der freie Abschnitt des Eileiters bildet einen langen, dicken, fleischigen Kanal. Atrium klein. Geschlechtsöffnung weit nach vorn verschoben.

Den Darm zeigt Fig. 3A. Mesenterium nicht pigmentiert. Kopfretraktor verschiedenartig verzweigt (Fig. 3D-F). Radula typisch für die Gattung. Ein Exemplar vom Standort Sveta Trojca besitzt folgende Radulaformel: C. 12. 45/x132. Die Schale (Fig. 2D) ist wenig charakteristisch.

Ökologie. — Diese Schnecke bewohnt Waldbiotope und Gesträuch. Am häufigsten ist die Art in Weissbuchen-, Buchen- und Eichenwäldern zu finden, sie kommt aber auch an steinigen Hängen mit strauchartiger Vegetation oder niedrigen Bäumen vor. Sie bevorzugt trockene Biotope und sucht Schutz unter Steinen, im abgefallenen Laub, unter abstehender Rinde oder nur in Bodennähe. Es wurde keinen Fall beobachtet, wo die Schnecken an Baumstämmen hochkletterten, etwa wie z.B. *Lehmannia marginata* (Müller). Oft an Pilzen. Alle geschlechtsreifen Tiere wurden von August bis Oktober gesammelt; die in zeitigeren Monaten gefundenen Exemplare waren in der Regel jung.

Verbreitung. — Die bisher bekannten Fundorte liegen alle in der Türkei bei Trabson und in Bulgarien im Küstengebiet des Schwarzen Meeres — Strandža bis Obzor — und im östlichen Teil des Gebirgszuges Stara Planina bis Karlovo und Trojan.

Bemerkungen. — Angaben über Exemplare dieser Art (nämlich die hieroben angeführten Exemplare aus der Sammlung Urbański) wurden von Urbański & Wiktor (1968: 72) unter dem Namen *Deroceras melanocephalum* (Kal.) veröffentlicht. Bei den Angaben über diese Art bemerkten die Verfasser schon damals Unterschiede zwischen dem Material aus Bulgarien und Grusien. Es lag zu dieser Zeit nur wenig Vergleichsmaterial vor und zwar nur konserviertes. Nach der Untersuchung einer grösseren Vergleichsserie, die ich z.T. selbst in Bulgarien gesammelt habe und also auch im frischen Zustand gesehen habe, kann ich mit gutem Gewissen behaupten, dass ich es hier mit einer anderen Art zu tun habe, welche mit *D. melanocephalum* (Kaleniczenko) vom Gebiet der USSR nicht identisch ist. Gleichzeitig hatte ich auch die Gelegenheit russisches Material — von Simroth und Likharev determiniert — zu untersuchen. Leider scheint der Holotypus von *D. melanocephalum* (Kal.) nicht mehr zu existieren. Ich benenne die neue Art zu Ehren des bekannten Malakologen — Herrn Prof. Dr. J. Urbański (Poznań), ein ausgezeichneter Kenner der balkanischen Weichtierfauna, welcher zugleich mein Lehrer ist.

D. melanocephalum (Kaleniczenko) unterscheidet sich von der neuen Art durch grössere Ausmasse und einen mehr gedrungenen Bau. Die Haut ist

dicker und besitzt auch eine stärkere Skulptur. Zwischen der Mittellinie des Rückens und dem Spiraculum sind gewöhnlich weniger als 14 Runzeln vorhanden. In der Färbung unterscheidet sich die Art durch das Vorhandensein eines charakteristischen schwarzen Pigmentfleckes im Nacken. Der Penis ist grösser und deutlich walzenförmig. Bursa copulatrix bedeutend kürzer, etwa so kurz wie der Penis, oder noch kürzer. Der Musculus retractor penis überkreuzt sich niemals mit dem Retraktor des rechten Fühlers. Mesenterium dunkel pigmentiert.

Grossu & Lupu (1957: 171) erwähnten aus der Umgebung von Bukarest und aus der nördlichen Dobrudja die Art *D. melanocephalum* (Kaleniczenko). Der beigefügten Zeichnung nach hatten es die Verfasser höchstwahrscheinlich mit *D. urbanskii* n. sp. zu tun, die sie nicht als neue Art erkannten.

Die Gattung *Deroceras* Rafinesque ist am artenreichsten in der ganzen Familie Limacidae. Leider sind sich die Malakologen bis jetzt noch nicht einig, wie diese Gruppe in Untergattungen eingeteilt werden soll. Forcart (1966: 111) bemerkt dass die bisher verwendeten Unterscheidungskriterien sich auf den Bau des Penis beziehen und dass diese als Merkmale zur Trennung von Arten, nicht von Untergattungen, dienen sollten. Im Fall der Untergattung *Krynickillus* Kaleniczenko zu welcher *D. melanocephalum* (Kaleniczenko) als typische Art gehört, wie auch die neue Art, sind die Bedenken von Forcart nicht zutreffend. Die Vertreter dieser Untergattung unterscheiden sich von den anderen Arten der Gattung durch das fehlende Flagellum und den nicht vorhandenen Reizkörper, ferner durch den nicht geteilten Penis und — was besonders bemerkenswert ist — durch eine andere Körperform. Es handelt sich hier um grössere und deutlich schlankere Tiere, die einen ziemlich bedeutenden Teil ihres Mantels nach oben klappen können. Die Arten besitzen auf dem Mantel eine z. T. verkümmerte Furche, welche bei anderen Vertretern der Gattung *Deroceras* Rafinesque niemals so gut sichtbar ist. Weiter fehlt hier der Blinddarm, was übrigens bei der Einteilung in Untergattungen berücksichtigt wurde. Das äusserliche Aussehen der Schnecken kann Bedenken erregen, ob sie wirklich in die Gattung *Deroceras* Rafinesque eingereiht werden sollten. Für die Zugehörigkeit zu dieser Gattung sprechen u.a. folgende Merkmale: das runde Feld um das Spiraculum, die Anordnung der kleinen Runzeln auf der Fusssohle, der schwache Kiel und die asymmetrische Schale. Die Kreuzung des Penis mit dem Retraktor des rechten Fühlers kann nicht in Betracht gezogen werden. Einen Darm mit zwei Schlingen treffen wir beispielweise auch bei der Gattung *Mesolimax* Pollonera an. Diese Gattung zeichnet sich auch durch eine sehr ähnliche Körpergestalt aus, besitzt aber

eine symmetrische Schale. Auf der Fusssohle befinden sich neben ähnlich angeordneten Runzeln zusätzlich lange Furchen, die auf den Seitenfeldern längs verlaufen (Fig. 2E). Besonders bemerkenswert ist die Untergattung *Toxolimax* Simroth, zu welcher nur eine Art — *M.* (*T.*) *hoplites* Simroth, 1898 — gehört. Diese Art wurde nach 4 Exemplaren beschrieben, welche später verloren gegangen sind und weiteres Material ist sonst nicht mehr gefunden worden. Sofern ich weiss, existiert nur noch Simroth's Beschreibung mit Zeichnungen (Simroth, 1901). Die Genitalien der erwähnten Art erinnern stark an jene von *D.* (*K.*) *urbanskii* n. sp., aber bei *M.* (*T.*) *hoplites* Simroth befindet sich im Penis ein Kalkgebilde, welches bei der neu beschriebenen Art fehlt.

Deroceras (Agriolimax) wiktori Grossu, 1969

Grossu, 1969: 168, fig. 10 a-i. Locus typicus: Orşova-Eşalniţa an der Donau (Rumänen). Holotypus: Coll. Grossu 1147 (Bukarest).

Deroceras reticulatum (Müll.) ? — Urbanski & Wiktor, 1968: 69, fig. 8.

Karaköl (= Ziganakordonu), nördlich der Passhöhe im Pontus, 2000-2100 m; 31 Mai 1959 (V 150). 5 Exemplare.

Etwa 3 km südlich von Hamsiköy, ca 45 km SSW von Trabson, 1900 m, meist unter Steinen in einem feuchten Fichten-Birkenwald; 5 Juni 1959 (V 166). 5 Exemplare.

Die Schnecken, welche mir vorlagen, waren klein, etwa 21 mm lang, der Mantel besass eine Länge von ungefähr 8 mm. Körper ähnlich gefärbt wie bei *D. reticulatum* (Müller), d.h. dunkel cremefarben, auf dem Rücken und Mantel unregelmässig braunschwarz, den Furchen entlang gefleckt. Rückenmitte am Kiel ohne Flecke, ebenso die unteren Teile der Seitenränder.

Genitalien (Fig. 4A, B). Glandula hermaphroditica ziemlich klein und sehr dunkel, etwas seitlich oder direkt hinter dem letzten Darmabschnitt angeordnet. Penis kurz und breit, manchmal durch eine Verengung in zwei Teile geteilt, hinten mit einer Anschwellung, an welcher das Flagellum sitzt. Dieses ist klein und zeichnet sich durch eine beulenförmige Gestalt aus. An der Basis der Anschwellung mündet der Vas deferens, und zwar immer (!) an der Wand, die am Darm liegt. Musculus retractor penis am Penis hinten angewachsen. Im Penis befindet sich ein kleiner, stets kegelförmiger Reizkörper. Blinddarm gut entwickelt (Fig. 4C).

Diese Schnecke habe ich das erste Mal in Bulgarien angetroffen (Urbański & Wiktor, 1968: 69). Wie ich neuerdings festgestellt habe, scheint diese Art dort recht verbreitet zu sein. Zweifellos steht diese Art sehr nahe an *Deroceras* (*A.*) *reticulatum* (Müller) — und zeichnet sich durch eine starke Variabilität aus, besonders in der Entwicklung des Flagellums. Es ist sogar möglich, dass *D.* (*A.*) *wiktori* Grossu nur eine geographische Unter-

art von *D.* (*A.*) *reticulatum* (Müller) ist. Äusserlich sind diese beiden Arten praktisch nicht zu unterscheiden. *D.* (*A.*) *wiktori* Grossu erscheint höchstens etwas kleiner. Penis und Reizkörper bei beiden Arten variabel, ohne deutliche Unterschiede. Konstante Unterschiede scheinen nur in folgenden Merkmalen zu bestehen: a) im Flagellum, welches bei *D.* (*A.*) *wiktori* Grossu immer klein und beulenförmig ist, bei *D.* (*A.*) *reticulatum* (Müller) aber in Ausnahmefällen auch recht klein sein kann; b) im Samenleiter, der bei *D.* (*A.*) *wiktori* Grossu bei allen mir bekannten Exemplaren stets in die Peniswand mündet, welche dem Darm zugekehrt ist, während derselbe bei *D.* (*A.*) *reticulatum* (Müller) immer von aussen in den Penis mündet.

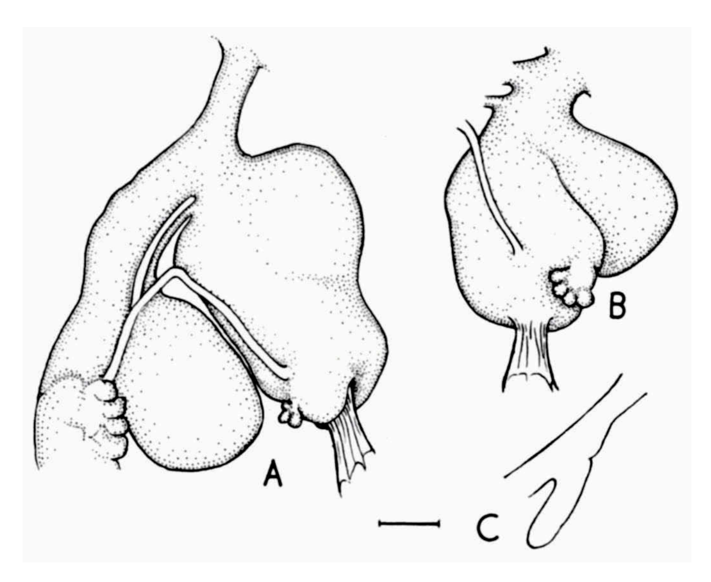


Fig. 4. *Deroceras (Agriolimax) wiktori* Grossu, Exemplaren von Karaköl. A-B, Genitalien; C, Blinddarm.

Herr Dr. Forcart machte mich aufmerksam auf die Ähnlichkeit der Genitalien von *D.* (*A.*) *wiktori* Grossu mit den Zeichnungen für *D. nigroclypeatum* (Germain, 1911) (s. Germain, 1921: 76, fig. 3). Beachtenswert ist, dass Germain in seiner Originalbeschreibung eine anders gefärbte Schnecke behandelt und keine Zeichnungen beifügt.

Deroceras (? Agriolimax) berytensis (Bourguignat, 1852)

Limax berytensis Bourguignat, 1852: 10. Terra typica: Umgebung von Beirut (Liban).

Beyşehir — Konya, etwa 35 km südwestlich von Konya, 1000 m, in einer sehr trockenen, kahlen, hügeligen Gegend, unter stacheligem Gebüsch; 7 Mai 1959 (V 112). 3 Exemplare (juvenil).

Das Material, welches mir vorgelegen hat, war etwas mazeriert. Mittelgross, Körperlänge bis 29 mm, Mantellänge bis 10 mm. Färbung fast einheitlich schwarz, der Kopf und die Seiten etwas heller. Fusssohle dunkel cremefarben, schwärzlich umrandet.

Die Genitalien (Fig. 5A, B) sind bei den Exemplaren, welche ich in den Händen hatte, recht wenig variabel, obwohl alle Tiere geschlechtsreif waren. Glandula hermaphroditica ziemlich klein, fast schwarz, am Mastdarm liegend. Penis verhältnismässig gross, in der Hälfte schwach verengt, am Ende mit einem gut entwickelten Flagellum. Dieses besitzt einen dicken, runden Stiel, welcher am Ende in zwei Arme geteilt ist, die mit Drüsen besetzt sind. Flagellum auf der einen Seite mit einer undeutlichen Pigmentlinie. Penis am Ende mit zwei Anschwellungen, die nebeneinander liegen und dazwischen eine geringe Furche bilden. Auf der einen Anschwellung sitzt das Flagellum. In die erwähnte Furche mündet der Samenleiter und dort befindet sich auch die Anheftung des Musculus retractor penis. Im vorderen Teil des Penis befindet sich ein kleiner flacher Reizkörper (Fig. 5B).

Blinddarm bei allen Exemplaren gut entwickelt und ziemlich lang (Fig. 5C).

Aus der Türkei wurde diese Art von Wagner (1937, 1938) nachgewiesen.

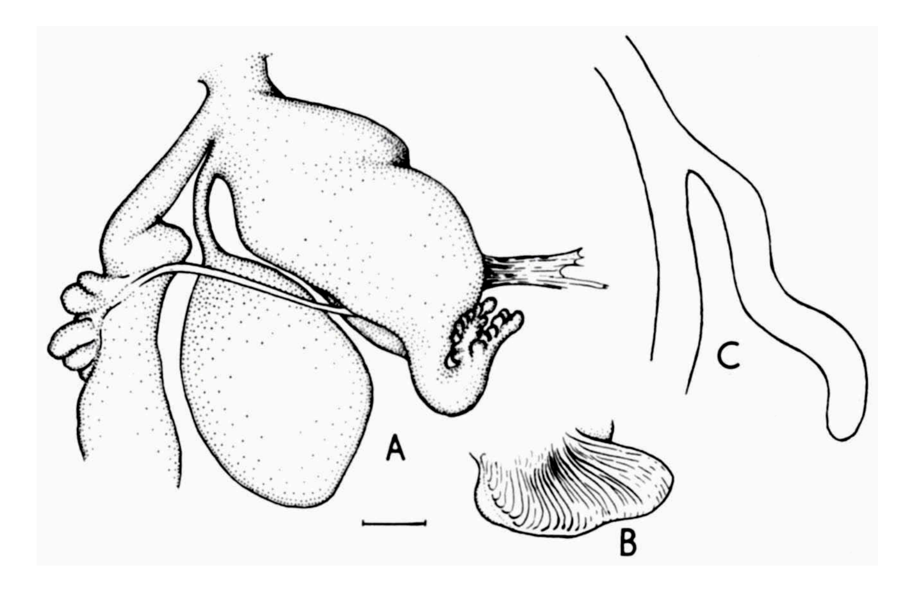


Fig. 5. *Deroceras* (*? Agriolimax*) *berytensis* (Bourguignat), Exemplar von Konya. A, Genitalien; B, Reizkörper; C, Blinddarm.

Deroceras (Deroceras) laeve (Müller, 1774)

In einem feuchten Wäldchen am Euphrat, wo dieser die Strasse Malatya — Elazig kreuzt, 600 m; 25 Mai 1959 (V 156). 2 Exemplare.

Beide Stücke waren typisch gefärbt. Ein Exemplar war aphallisch, beim zweiten waren die Genitalien normal ausgebildet. Die Art war bisher aus der Türkei noch nicht bekannt.

Deroceras (Deroceras) sturanyi (Simroth, 1894) ?

Agriolimax Sturanyi Simroth, 1894: 393, pl. 19 fig. 6-9 (locus typicus: Ochrid (Mazedonien), Syntypus im Naturhist. Museum in Wien).

Urbański & Wiktor, 1968: 65, fig. 7A-C.

3 km südlich von Hamsiköy, etwa 45 km SSW von Trabson, 1900 m, unter Steinen in einem feuchten Fichten-Birkenwald; 5 Juni 1959 (V 166). 1 Exemplar.

Das einzige Exemplar wurde nur nach äusseren Merkmalen sehr unsicher determiniert. Länge 12 mm. Körper cremefarben ohne Flecke oder Zeichnungen. Haut dünn. Blinddarm taschenförmig ausgebildet. Diese Art war bisher aus der Türkei noch nicht bekannt.

Deroceras sp.

An alten Stadtmauern in Trabson, unter Farnkraut u.ä., 10-15 m; 2 Juni 1959 (V 159). 1 Exemplar.

Matracī, etwa 16 km südlich von Trabson, 200 m, in einem kleinen Laubwäldchen mit *Corylus*, unter Steinen; 1 Juni 1959 (V 151). 1 Exemplar.

Tirebolu, 80 km von Trabson an der Küste, zwischen Farnkraut; 10 Juni 1959 (V 173). 3 Exemplare.

Alle Exemplare waren noch ganz jung, einfarbig oder mit Spuren einer Zeichnung. Blinddarm gut entwickelt, wie bei *Agriolimax* Mörch.

Mesolimax (Mesolimax) brauni Pollonera, 1888

Pollonera, 1888: 8, pl. 2 fig. 19-23 (terra typica: Kleinasien. Typus: ?).

Simroth, 1901: 134, Karte 4; Germain, 1936: 88, fig. 5, 7; Urbański & Wiktor, 1968: 54.

Antalya, Bahçeli Evler und Umgebung, 0-100 m, unter Steinen; 1-8 April 1959 (V 29). 7 Exemplare (6 ganz jung).

Perga, romanische Ruinenstadt, etwa 16 km nordöstlich von Antalya, 80 m, unter Steinen und in der Vegetation; 23 April 1959 (V 66). 2 junge Exemplare (Bestimmung unsicher).

Von den 7 Exemplaren war nur ein Stück einigermassen ausgewachsen, aber auch dieses war noch nicht geschlechtsreif. Dieses Stück war 53 mm lang, d.h. etwas mehr, als die von Pollonera gemessenen Tiere. Körper stark runzelig (falsche Konservierung!). Bei der Sektion zeigte es sich, dass diese Schnecke Bandwurmüberträger ist und zahlreich befallen war. Es

ist möglich, dass dieses Exemplar durch den Parasitenbefall zu stärkerem Wachstum angeregt war, wobei die Genitalien unentwickelt waren. Die kleineren Exemplare waren weder runzelig, noch parasitiert.

Nach den äusseren Merkmalen passten diese Tiere gut zur Beschreibung der Art. Körper schlank, sogar etwas schlanker als Pollonera (1888: 8) diesen mit seiner Zeichnung darstellte. Der Mantel besitzt etwa 1/3 der Körperlänge und ist vorn, etwa bis zur Hälfte nicht angewachsen. Spiraculum etwas hinter der Mantelhälfte. Fusssohle mit für die Gattung charakteristischer Runzelanordung (Fig. 2E).

Färbung. — Die einzelnen Tiere waren verschieden intensiv gefärbt, aber allgemein passten sie zur Beschreibung und den Zeichnungen von Pollonera (1888: 8, pl. 2 fig. 19). Grundfarbe olivbraun, auf dem Rücken mit dunkelbraunem, netzartigem Muster, welches besonders in der Mitte dem Rücken eine dunklere Tönung verleiht. Am Kiel aufgehellt. Mantel am dunkelsten, an den Seitenrändern mit zwei verwaschenen dunklen und zwei verwaschenen hellen Streifen.

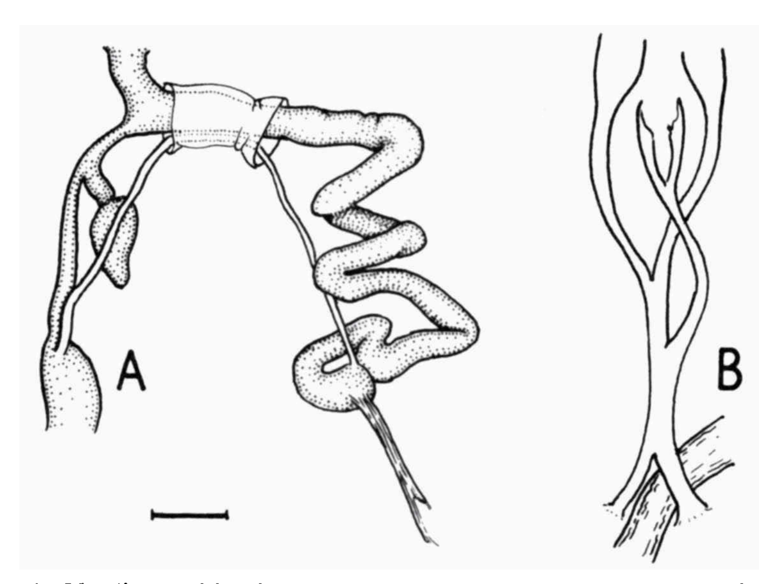


Fig. 6. *Mesolimax (Mesolimax) brauni* Pollonera, Exemplar von Antalya Bahçeli Evler. A, Genitalien; B, Kopfretraktor.

Genitalien (Fig. 6A). — Alle Exemplare, die mir vorlagen, waren noch jung. Nur ein Stück hatte bereits entwickelte Geschlechtsorgane, aber auch hier waren Glandula hermaphroditica und die Eiweissdrüse noch schwach ausgebildet. Dieses Tier war stark durch Bandwurmfinnen parasitiert, welche wahrscheinlich zur Unterentwicklung der Gonaden beitrugen. In

den Umrissen passten diese Genitalien zur Zeichnung von Pollonera (1888, pl. 2 fig. 20), aber der Penis war im vorderen Abschnitt zusammen mit einem Stück das Samenleiters durch ein röhrenförmiges Häutchen umhüllt. Andere Verfasser erwähnten dieses Häutchen niemals, aber es ist bei allen mir bekannten Exemplaren vorhanden, auch bei der folgenden Art der besprochenen Gattung. Penis im Hinterteil etwas erweitert, am Ende plötzlich wie abgeschnitten. Die Mündung des Samenleiters und die Anheftung des Musculus retractor penis befinden sich auf der apikalen Seite des Penis. Beachtenswert ist auch die Mündung der Bursa copulatrix. Bei zwei von mir untersuchten Exemplaren vereinigte sich der Stiel mit dem weiblichen Kanal. Dieses Merkmal ist auf der Zeichnung von Pollonera (1888, Fig. 20) nicht zu sehen. Nach Germain (1936, Fig. 5) vereinigt sich die Bursa copulatrix direkt mit dem Atrium.

Sehr charakteristisch ist der Kopfretraktor (Fig. 6B) ausgebildet. Dieser zweigt sich im hinteren Teil auseinander und jedes der beiden Bänder besitzt in der Nähe des Mantels eine Anheftung. Dazwischen verläuft der hintere Abschnitt des Darmes. Eine ähnliche Muskelausbildung habe ich sonst noch nirgends beobachtet und ich vermute es hier mit einem Untergattungsmerkmal zu tun zu haben (für *Mesolimax* Pollonera).

Die Schale ist am hinteren Teil des Mantels angewachsen und besitzt ungefähr die Form eines Rechteckes mit abgerundeten Winkeln. Der Nucleus befindet sich im Hinterteil der Schale, symmetrisch in der Mitte. Die Schale ist ziemlich massiv und dick.

Die Standorte in der Umgebung von Antalya liegen südlich der bisher vermuteten Verbreitungsgrenze für diese Art (siehe Germain 1936: 90, Fig. 7). Diese Art wurde auch vom Balkan erwähnt, aber diese Angaben müssen noch nachgeprüft werden. Es besteht die Möglichkeit einer Verwechslung mit *Limax nyctelius* Bourguignat (Urbański & Wiktor 1968: 54).

Mesolimax (Mesolimax) escherichi Simroth, 1899

Simroth, 1899: 36 (locus typicus: Sultan Dagh (Türkei); typus mir unbekannt); Simroth, 1901: 133, pl. 13 fig. 1-7, Karte 4; Germain, 1936: 91, fig. 7-11.

Alvan Gölü, etwa 23 km südlich von Elmalī, 1100-1700 m, in Zederwäldern auf Hügeln an einem Seeufer; 29 April 1959 (V 90). 1 Exemplar.

Dösemealti (= Yoniosmanlī), unter Steinen am Seeufer, an einem ziemlich feuchten grasigen Hang mit grossen Felsen, 300 m; 20 April 1959 (V 61). 4 Exemplare (3 juvenil).

Das grösste Exemplar stammt aus Elmalī. Es besitzt eine Körperlänge von 40 mm und ist also 10 mm länger als die Stücke von Simroth. Dieses Tier ist stark mazeriert gewesen und hatte sowohl seine Färbung wie auch die natürliche Gestalt verloren. Es erinnert an *Deroceras* Rafinesque, be-

sitzt aber einen kleinen, nur 8 mm langen Mantel. Fusssohle aller Exemplare mit charakteristischer Faltenanordnung.

Färbung. — Zeichnungslos. Rücken schwärzlich, bei dem Stück von Elmalī braun (durch starke Mazeration entfärbt). Auf dem Mantel sind sehr schwache hellere Streifen sichtbar. Am stärksten pigmentiert ist der Mantel und die Mitte des Rückens. An den Seiten nach unten zu allmählig aufgehellt. Fusssohle cremefarben, aber an den Rändern dunkler angehaucht. Kopf schwärzlich.

Genitalien (Fig. 7A, B). — Im Bau der Beschreibung von Simroth entsprechend. Der einzige deutliche Unterschied besteht in der Anwesenheit eines röhrenförmigen Häutchens, welches den vorderen Abschnitt des Penis und einen Teil des Samenleiters umhüllt. Bursa copulatrix sanft abgerundet. Bei dem Exemplar von Elmalī ist ein wesentlicher Unterschied vorhanden, hier liegt nämlich der Penis neben dem Musculus retractor penis, während bei den übrigen Stücken der Penis sich mit dem erwähnten Muskel überquert. Bekanntlich wird dieses Merkmal als Kriterium zur Gattungstrennung angesehen. Entweder ist das Tier von Elmalī anormal ausgebildet, oder wir haben es hier mit einem ähnlichen Phänomen zu tun, wie bei *D.* (*K.*) *urbanskii* n. sp.

Bemerkenswert ist, dass hier ähnlich wie bei *M.* (*M.*) ***brauni*** Pollonera

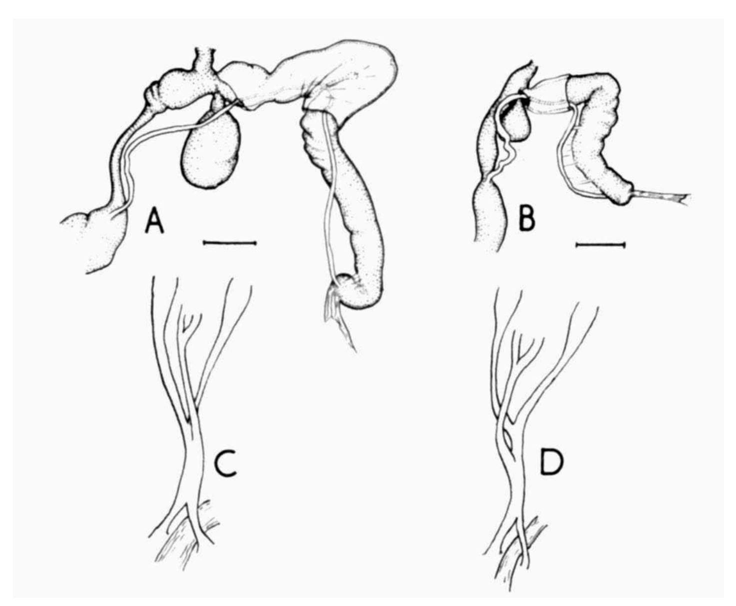


Fig. 7. ***Mesolimax (Mesolimax) escherichi*** Simroth. A, B, Genitalien von Exemplaren aus Alavan Gölü (A) und Dösemealtī (B); C-D, Kopfretraktoren von Exemplaren aus Alvan Gölü (C) und Dösemealtī (D).

der Kopfretraktor vor der hinteren Anheftung gegabelt ist, wobei zwischen den Abzweigungen der Mastdarm verläuft (Fig. 8C, D).

Die Schale entspricht, ähnlich wie die anderen Organe, der Beschreibung von Simroth.

Die Schnecken, welche mir vorgelegen haben, stammen von bedeutend weiter südwestlich gelegenen Standorten, als diese Art bisher gefunden wurde (siehe Germain 1936: 90, Fig. 7).

Eulimax (Eulimax) brandti (Martens, 1880)

Limax brandti Martens, 1880: 380 (Terra typica: Kaukasus; typus mir unbekannt).
Amalia (Paralimax) Brandti v. Mts. — Retowski, 1889: 227.

Simroth, 1901: 113, pl. 7 fig. 1-12, pl. 8 fig. 1-3, pl. 9a, b, fig. 1-9, pl. 10 fig. 1-4, Karte 3; Simroth, 1912: 29, pl. 2 fig. 19a-d, pl. 6 fig. 18; Germain, 1936: 8, fig. 13; Likharev & Rammelmeier, 1952: 345, fig. 272.

3 km südlich von Hamsiköy, etwa 45 km SSW von Trabson, 1900 m, unter Steinen in einem feuchten Fichten-Birkenwald: 5 Juni 1959 (V 166). 2 Exemplare.

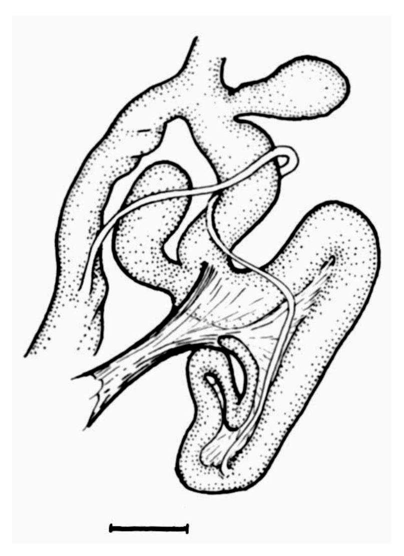


Fig. 8. *Eulimax (Eulimax) brandti* (Martens), Genitalien eines Exemplares von Hamsiköy.

Ein Exemplar war noch ganz jung und kaum 19 mm lang. Das zweite Stück war Geschlechtsreif und besass eine Länge von 105 mm. Grundfärbung olivenbraun, mit kaum merklich dunkleren Zeichnungen, die unregelmässig sind. In der Färbung erinnert dieses Tier an *E.* (*E.*) *brandti notatus* Simroth. Spiraculum bei der Mantelhälfte liegend. Zwischen der Mittellinie und der Atmungsöffnung befinden sich 24 Runzelchen.

Im anatomischen Bau (Fig. 8) und äusseren Aussehen wurden keine

wesentlichen Abweichungen von den in der Literatur vorhandenen Beschreibungen bemerkt.

Diese Art war bereits aus der Türkei bekannt (Retowski, 1889: 227) und zwar aus der Umgebung von Rize.

LITERATURVERZEICHNIS

ANONYMUS, 1963. Concise survey of localities and collection numbers of zoological and botanical specimens, collected by the Netherlands Biological Expedition to Turkey, 1959. — Zool. Meded. Leiden, 38 (8): 129-151.

BABOR, J. F., 1905. Nacktschnecken. In: Ergebnisse einer naurwissenschaftichen Reise zum Erdschias-Dagh (Kleinasien). — Ann. naturhist. Hofmus. Wien, 20 (2-3): 1-4.

BOURGUIGNAT, J. R., 1852. Testacea novissima quae F. de Saulcy in itinere per orientem annis 1850 et 1851 collegit: 1-31. (Paris).

FORCART, L., 1942. Zwei neue Schnecken aus der Türkei. — Arch. Moll., 74: 239-243.

——, 1965. Rezente Land- und Süsswassermollusken der süditalienischen Landschaften Apulien, Basilicata und Calabrien. — Verhandl. Naturf. Ges. Basel, 78 (1): 59-184.

GADEAU DE KERVILLE, H., 1939. Récit sommaire du voyage et liste méthodique des Invertébrés et des Vertébrés récoltés en Asie-Mineure. Voyage zoologique d'Henri Gadeau De Kerville en Asie-Mineure (Avril-Mai 1912), 1 (1): 134-135.

GERMAIN, L., 1911. Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Asie Antérieure. — Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, 3: 140-143.

——, 1921. Mollusques terrestres et fluviatiles de Syrie, 1: 1-523, fig. 1-56. (Paris).

——, 1936. Mollusques terrestres et fluviatiles d'Asie-Mineure. Voyage Zoologique d'Henri Gadeau de Kerville en Asie-Mineure (Avril-Mai 1912), 1 (2-3): 1-492, pl. 1-17, tab., fig. 1-75. (Paris).

GITTENBERGER, E., 1967. Die Enidae (Gastropoda, Pulmonata) gesammelt von der Niederländischen Biologischen Expedition in die Türkei in 1959. — Zool. Meded. Leiden, 42 (13): 125-141.

GROSSU, A., 1969. Beschreibung einiger neuer Deroceras-Arten (Gastropoda, Limacidae). Arch. Moll., 99 (3,4): 157-170.

GROSSU, A. & D. LUPU, 1957. Deroceras (Hydrolimax) melanocephalus, eine kaukasische Limacide in Rumänien. — Arch. Moll., 86 (4-6): 171-172.

HESSE, P., 1926. Die Nacktschnecken der palaearktischen Region. — Abhandl. Arch. Moll., 2 (1): 1-152.

LIKHAREV, J. M., 1957. The genus Megalopelte Lindholm, 1914 and its systematic position. — Zool. Tschurnal, Moskwa, 36 (8): 1253-1256. [In Russisch]

LIKHAREV, J. M. & E. C. Rammelmeier, 1952. Nazemyje molljuski fauny SSSR. — Opredelitel po faunie SSSR, 43: 1-512.

LOOSJES, F. E., 1963. Clausiliidae (Gastropoda, Pulmonata) collected by the Netherlands Biological Expedition to Turkey in 1959. — Zool. Meded. Leiden, 38 (15): 243-260.

MARTENS, E. VON, 1880. Aufzählung der von Dr. Alex. Brandt in Russisch-Armennien gesammelten Mollusken. — Mél. Biol., 10: 379-400.

POLLONERA, C., 1888. Appunti di Malacologia. — Boll. Musei Zool. Anat. comparata Univ. Torino, 3 (43): 1-10, pl. 2.

RETOWSKI, O., 1889. Liste der von mir auf meiner Reise von Konstantinopel nach Batum gesammelten Binnenmollusken. — Berichte Senckenbergische naturf. Ges., 1889: 225-265.

RIEDEL, A., 1970. Zonitidae (Gastropoda, Pulmonata) gesammelt von der niederländi-

schen biologischen Expedition in die Türkei in 1959. — Zool. Meded. Leiden, 45 (3): 25-42.

Schütt, H., 1965. Zur Systematik und Ökologie türkischer Süsswasserprosobranchier — Zool. Meded. Leiden, 41 (3): 43-72, pl. 1.

Simroth, H., 1894. Über einige von Herrn Dr. Sturany auf der Balkanhalbinsel erbeutete Nacktschnecken. — Ann. nath. Hofmus. Wien, 9: 391-394.

——, 1898. Über die Gattung Limax in Russland. — Ann. Mus. Zool. Petersburg, 3: 52-67.

——, 1899. Über einige kleinasiatische Nacktschnecken (Sprach). — Sitzungsb. Nat. Ges. Leipzig, 24-25: 35-38.

——, 1901. Die Nacktschneckenfauna des Russischen Reiches: 1-321, pl. 1-26, Karten 1-9. (St. Petersburg).

——, 1912. Neue Beiträge zur Kenntnis des kaukasischen Nacktschneckenfauna. — Mitt. kaukasischen Mus. Petersburg, 6: 1-140, pl. 1-10.

Swennen, C., 1961. On a collection of Opisthobranchia from Turkey. — Zool. Meded. Leiden, 38 (3): 41-75.

Urbański, J. & A. Wiktor, 1968. Beiträge zur Kenntnis bulgarischer Nacktschnecken (Moll. Pulm.). (Systematische, zoogeographische und ökologische Studien über die Mollusken der Balkanhalbinsel. VIII). — Bull. Soc. Amis Scien. Lett. Poznán, (D) 8 (für 1967): 47-95.

Wagner, H., 1934. Neue Beiträge zur Molluskenfauna Konstantinopels. — Folia Zool. Hydrobiol. Riga, 5 (2): 331-335.

——, 1937. Zoologische Ergebnisse der Forschungsreise N. Vasvári's in Kleinasien (1936). I. Weichtiere (Mollusca). — Matemat. Termész. Ért., Budapest, 56: 1042-1059. [In ungarische Sprache]

——, 1938. Vasvári Miklos Második Kisázsiai Kutatóútjának Állattani Eredményei. I. Puhatestü állatok (Mollusca). — Matemat. Termész. Ért., Budapest, 57 (3): 669-777.

——, 1940. Neue Molluskenfunde aus Kleinasien. — Ann. Mus. Nation. Hungarici, (Zool.) 33: 163-166.

——, 1940. Neue Beiträge zur Kenntnis der Nacktschneckenfauna der Balkanhalbinsel, mit besonderer Berücksichtigung der griechischen Arten. — Ann. Mus. Nation. Hungarici, 33: 137-152.